

BOLETÍN DE PERSPECTIVAS HIDROCLIMÁTICAS EN LA CUENCA DEL PLATA

Elaboración conjunta INA-SMN

Posibles escenarios para el trimestre Febrero-Marzo-Abril 2024

14 de febrero de 2024

Resumen

- El estado actual del fenómeno **El Niño - Oscilación Sur** (ENOS) continúa en una fase cálida del fenómeno y existe una probabilidad del 94% que la fase **El Niño** se mantenga durante el trimestre febrero-marzo-abril (FMA). De ser así, se promoverán mayores lluvias en los tramos medios y bajos de los ríos Paraná y Uruguay. Con respecto al pronóstico trimestral, se **prevé** un trimestre con **precipitaciones NORMALES O SUPERIORES A LA NORMAL** en Mesopotamia, Córdoba y Santa Fe, precipitaciones **NORMALES** en Chaco, Santiago del Estero, Formosa y este de Salta, e **INFERIOR A LA NORMAL** en el NOA y norte de Cuyo.
- El **almacenamiento y la capacidad de regulación** del **Alto Paraná** se mantiene próximo o levemente por debajo del **valor operativo normal** y el caudal erogado por el sector regulado actualmente se observa oscilante en **aguas medias o medias bajas, fuertemente regulado**. Por otro lado, actualmente en Itaipú se observan descargas de aguas medias bajas con mínimos asociados a aguas bajas. El aporte del río **Iguazú** se observa **fuertemente regulado y en aguas medias**. Por otro lado, persiste el bajo déficit hídrico y, de ahí, es **escasa la capacidad de disipación frente a eventos precipitantes**. Los niveles en la **cuenca alta** del río **Paraguay** se encuentran en leve **ascenso estacional**. Sobre los **tramos medios e inferior** se observa en leve ascenso o estabilizándose, mayoritariamente en **aguas bajas**. En el **tramo medio del río Paraná** se observa una condición de **aguas medias bajas/bajas**, fundamentalmente por efecto de la disminución del aporte del Alto Paraná y del aporte en la ruta Confluencia - Yacyretá. Es probable que durante los próximos 15 - 30 días se observe recuperación en el aporte de base de la cuenca alta, y se produzca un ascenso en los niveles de base, aguas abajo de Yacyretá. Finalmente, el río **Uruguay** se observa en una condición semejante al río Iguazú, **fuertemente regulado**, con gradual tendencia al descenso de base, en **aguas medias**.

Índice

- 1. SITUACIÓN Y PREVISIÓN CLIMÁTICA**
 - 1.1. INDICADORES CLIMÁTICOS ESTACIONALES Y SUBESTACIONALES**
 - 1.2. MONITOREO Y PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN PARA EL TRIMESTRE**
 - 1.3. PERSPECTIVA DE LA PRECIPITACIÓN PARA LAS PRÓXIMAS 2 SEMANAS**
- 2. EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA MENSUAL**

1. SITUACIÓN Y PREVISIÓN CLIMÁTICA

1.1. INDICADORES CLIMÁTICOS ESTACIONALES Y SUBESTACIONALES

Situación actual del Fenómeno ENOS (El Niño- Oscilación del Sur)

En la figura 1 se muestran las condiciones de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) durante el último mes y el índice de Oscilación del Sur (Índice SOI). Se observan temperaturas con valores superiores a las normales en el Océano Pacífico ecuatorial, entre 170°E y la costa sudamericana, alcanzando en algunos sectores valores de +2/+2,5 °C por encima de lo normal, en promedio, mostrando un leve debilitamiento con respecto al mes anterior. El índice SOI mensual actualmente mantiene valores positivos alcanzando un valor de +0,7 el 04 de febrero de 2024. En consecuencia, los indicadores muestran la persistencia de la fase positiva del ENSO.

Previsión del Fenómeno ENOS (El Niño- Oscilación del Sur)

La evolución de los indicadores climáticos y los últimos pronósticos muestran una **persistencia** de la fase **Niño** en el próximo trimestre. Existe una probabilidad del 94% de una fase Niño durante el trimestre febrero-marzo-abril, tal como lo muestran los modelos y análisis brindados por el IRI (Figura 2). Los modelos prevén, en promedio, anomalías positivas de la TSM en el Pacífico Central hasta fines del verano. El valor promedio de la anomalía prevista por todos los modelos es de +1,2°C, lo cual corresponde a condiciones Niño. En consecuencia, al establecerse el patrón ENOS, se promueven lluvias superiores a la normal climatológica en el noreste del país durante el próximo trimestre. Aunque la incertidumbre se incrementa a más largo plazo, los pronósticos muestran que hacia mediados de otoño aumentan las chances de transición a la neutralidad.

Otros indicadores subestacionales

Actualmente el Dipolo del Océano Índico (DOI) se encuentra en fase **neutral**, y se prevé que continúe en valores neutrales. La Oscilación de Madden-Julian (MJO) se encuentra **activa**, y se prevé que la señal se mantenga sobre el Océano Pacífico Oeste y pueda propagarse lentamente hacia África. Esto favorece las temperaturas por encima de lo normal en gran parte del país y lluvias menos intensas en el norte del Litoral. Por último, la Oscilación Antártica (SAM) está en **fase positiva** y se prevé que persista en valores positivos, pudiendo favorecer temperaturas más altas que lo normal en Patagonia.

Más información:

ENSO: <https://www.smn.gob.ar/enos>

DOI: <http://www3.smn.gob.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=115>

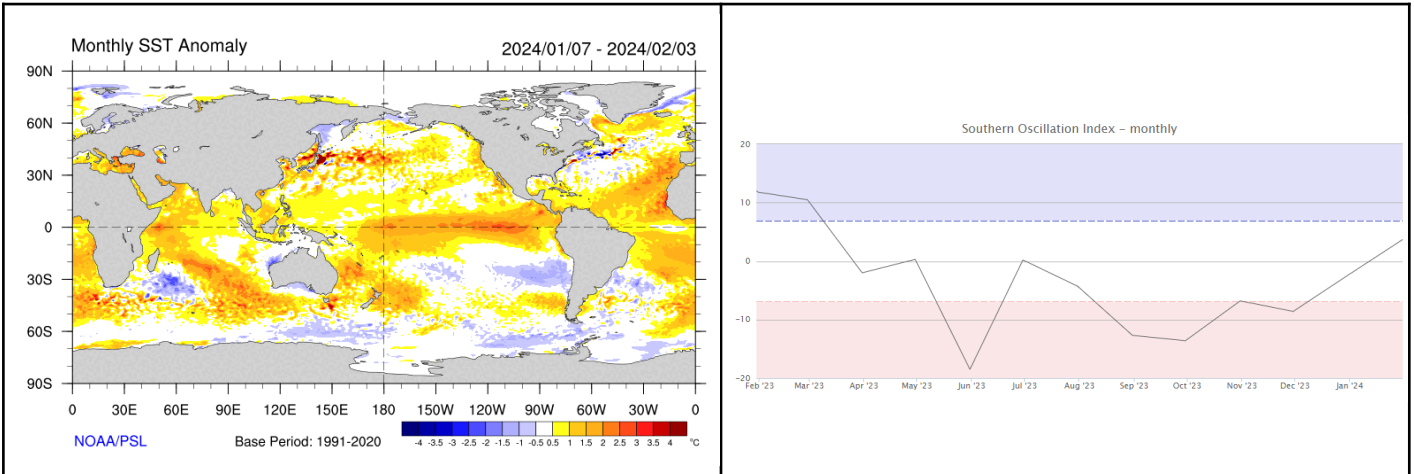


Figura 1: A la izquierda, **Anomalía de la temperatura superficial del mar** (07-01-2023 al 03-02-2024). Período de referencia 1991-2020 - Fuente: NOAA-NCEP/CPC. A la derecha, **Índice SOI mensual**. Fuente: Commonwealth of Australia 2018, Bureau of Meteorology (ABN 92 637 533 532)

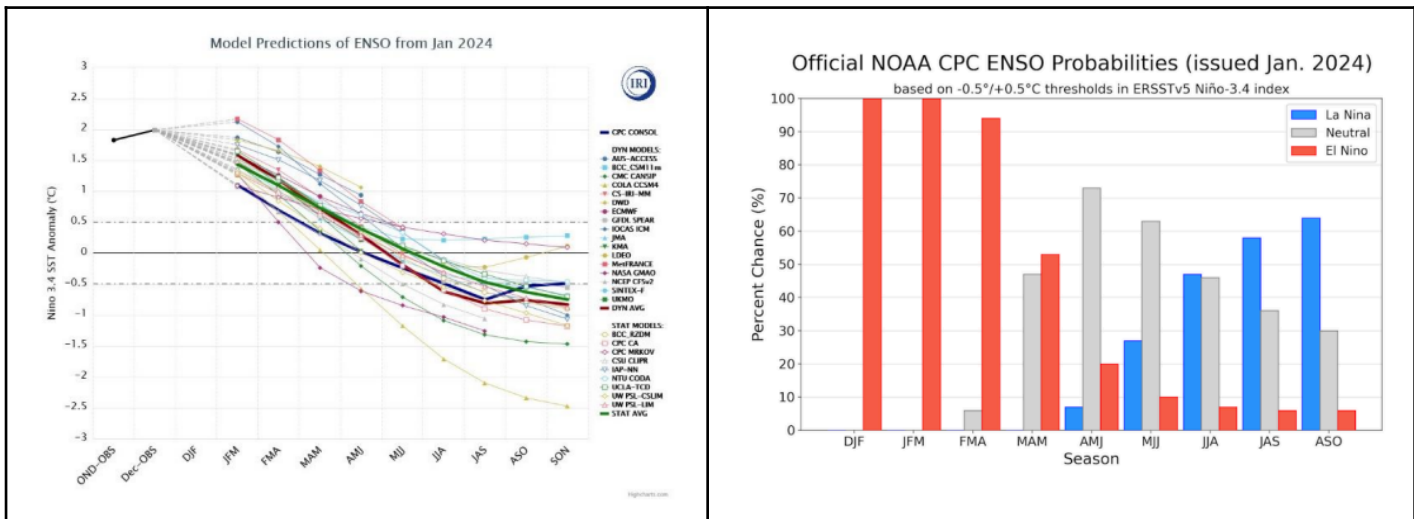


Figura 2: A la izquierda, pronóstico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. A la derecha, pronóstico probabilístico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. - Fuente: IRI.

1.2. MONITOREO Y PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN PARA EL TRIMESTRE

Monitoreo de la precipitación

En la Figura 3 se presentan los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de Noviembre/23, Diciembre/23 y Enero/24. Se calcula la anomalía como la diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (promedio período 1961/1990). Asimismo, se presenta el mapa de anomalías correspondiente al último trimestre comparando las lluvias registradas en ese período con los valores considerados como normales (considerando las series del intervalo 1961-1990).

Durante los últimos tres meses persiste la observación de predominio de anomalías positivas por debajo de la latitud 24S, dominando durante el mes de noviembre sobre el tramo del río

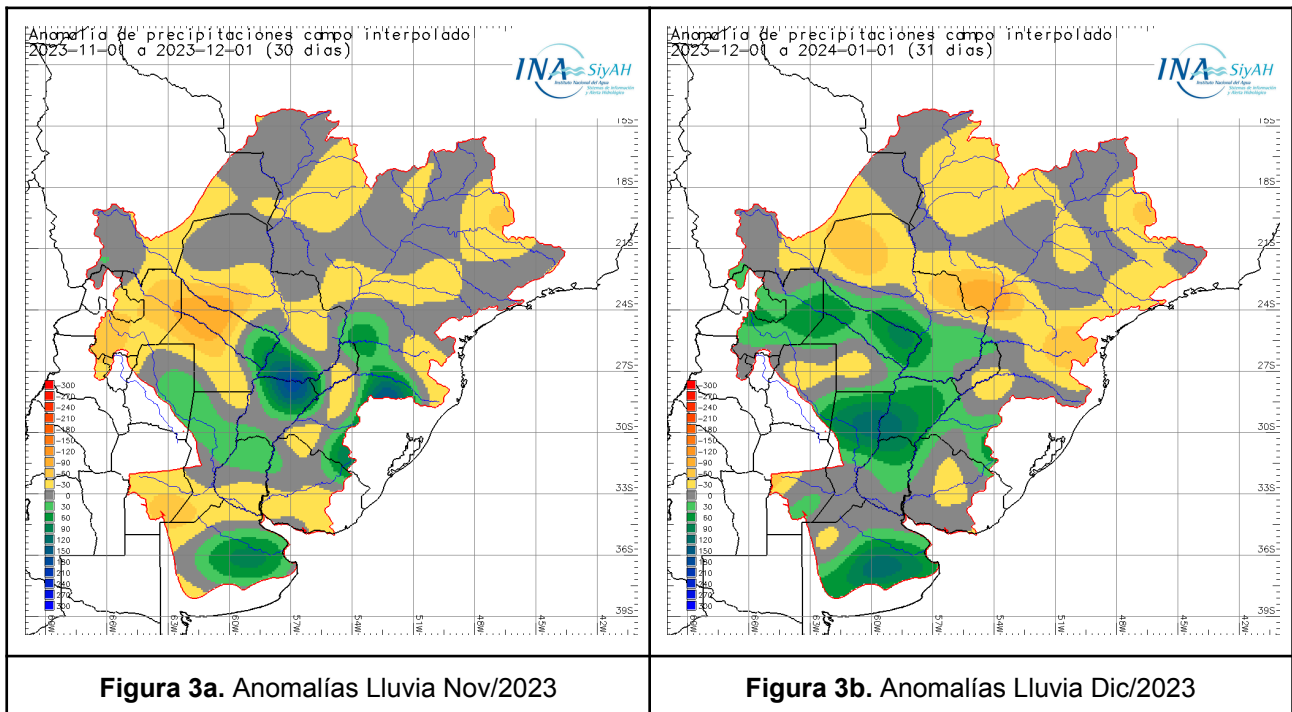
Paraná en territorio argentino - paraguay, en diciembre en el tramo inferior del Paraguay y en el río Paraná en territorio argentino y en enero sobre los aportes al río Paraná en Santa Fe. En cuanto a la normalidad no se presentó un patrón definido, aun así se observa en gran parte del norte de la cuenca, principalmente sobre el Alto Paraná en el sector regulado. En relación a las anomalías negativas durante el mes de noviembre se observó un núcleo sobre el tramo medio del Pilcomayo y el Bermejo, para el mes de diciembre se distingue un núcleo sobre el Alto Paraná en el sector no regulado y para enero se registraron varios puntos de anomalías negativas: Sobre el tramo inferior del río Paraguay, sobre el Alto Paraná y sobre las cuencas urbanas de Buenos Aires.

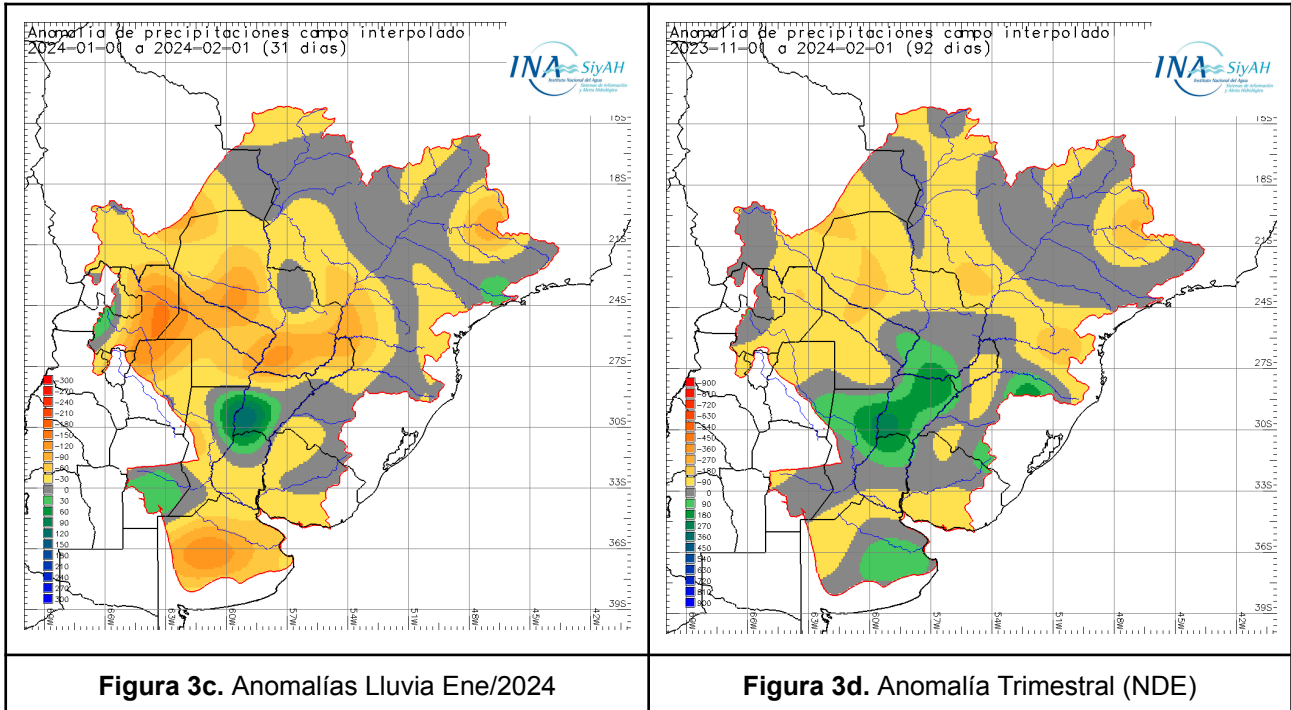
Más información:

Campos de precipitación SMN: https://www.smn.gov.ar/energia_precipitacion

Alerta hidrológico Cuenca del Plata: <https://www.ina.gov.ar/alerta/index.php>

Estado de la sequía: https://www.magyp.gov.ar/sitio/areas/da_eda/sequia/





Pronóstico de precipitación para el trimestre FMA

Con respecto al pronóstico trimestral por consenso del SMN (febrero-marzo-abril 2024) se espera que se registren precipitaciones normales a superiores para las provincias de Córdoba, Santa Fe, extremo este de Chaco y de Formosa, y en la región Mesopotamia, con mayores probabilidades para el tercil superior en Entre Ríos (Figura 4b). En el oeste de la región del Noroeste Argentino, norte de Cuyo y oeste y sur de Patagonia se prevé un trimestre con precipitaciones inferiores a las normales. Mientras que en el este de Salta, Santiago del Estero, Chaco y Formosa se prevé un trimestre con precipitaciones en el rango normal. Cabe destacar que para Mendoza, La Pampa y Buenos Aires no se pudo definir una categoría más probable, las 3 categorías tienen la misma probabilidad de ocurrencia. Considerando los datos históricos, los valores normales para la región de Mesopotamia son entre 300 y 600 mm aproximadamente, con los mayores valores en la provincia de Misiones y Corrientes; entre 200 y 400 mm para las provincias del centro-norte (Figura 4a y 4c). Asimismo, los valores en Patagonia rondan entre los 25 y 100 mm (Figura 4a y 4c). Por otro lado, en la figura 5 se muestran los pronósticos del Centro Regional del Clima del Sur de América del Sur (CRC-SAS). Se observan discrepancias entre ambos modelos. Mientras que el modelo CLIMAX-NMME muestra mayormente precipitaciones inferiores a las normales en la cuenca alta del Paraná, el CPT-NMME muestra valores superiores a los normales. En las cuencas inferior del Paraguay, tramo medio del Paraná y medio e inferior del Uruguay el CLIMAX-NMME muestra altas probabilidades al tercil superior, mientras que el CPT-NMME prevé, aunque con bajas probabilidades, precipitaciones normales a inferiores a las normales. Para la cuenca media y superior del Paraguay, el modelo CPT-NMME muestra probabilidades altas de precipitaciones inferiores a las normales.

Más información:

CRC-SAS:

https://www.crc-sas.org/es/prevision_modelo_previsao_as.php

Pronóstico de consenso SMN:

<https://www.smn.gob.ar/pronostico-trimestral>

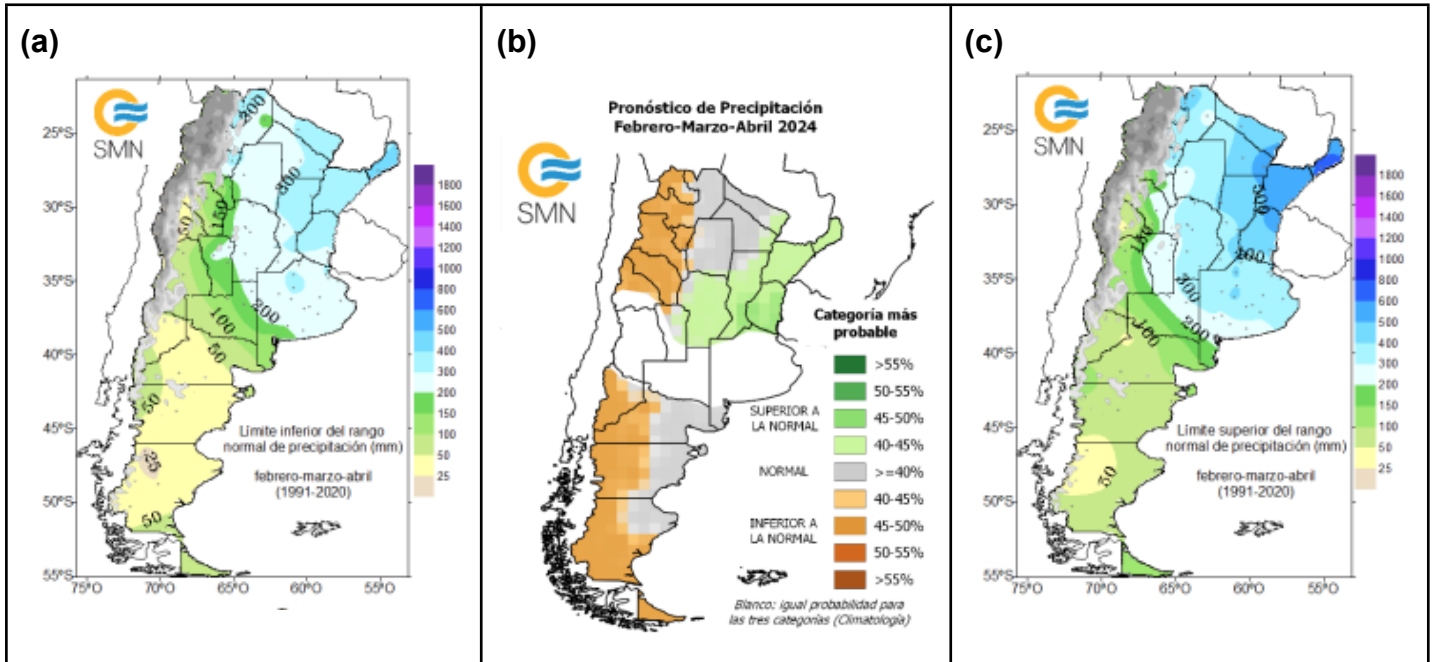


Figura 4: Climatología observada (1991-2020) del: (a) límite inferior de la precipitación y (c) límite superior de la precipitación para el trimestre actual. (b) Pronóstico de consenso SMN de precipitación para el período febrero-marzo-abril 2024. En sombreado se muestra la probabilidad de la categoría más probable.

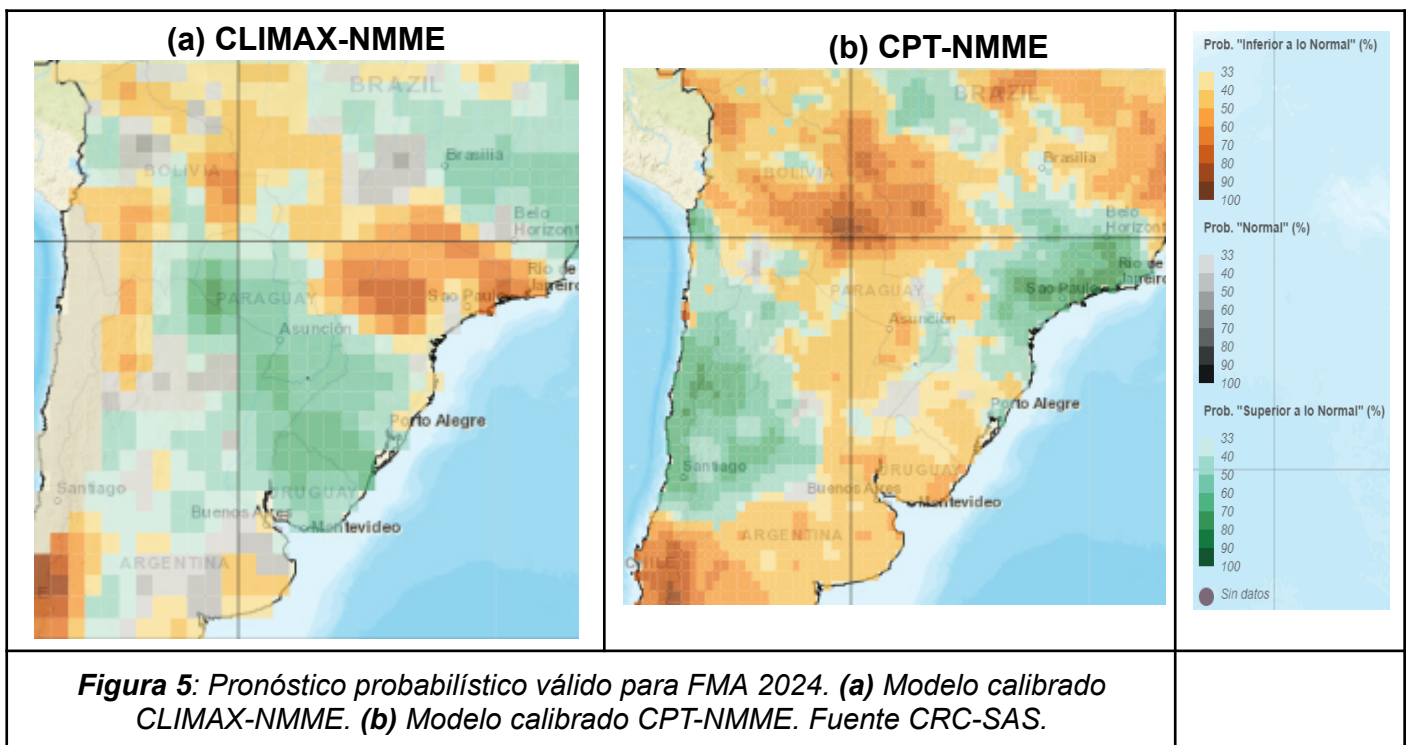


Figura 5: Pronóstico probabilístico válido para FMA 2024. (a) Modelo calibrado CLIMAX-NMME. (b) Modelo calibrado CPT-NMME. Fuente CRC-SAS.

1.3. PERSPECTIVA DE LA PRECIPITACIÓN PARA LAS PRÓXIMAS 2 SEMANAS

Durante la semana del 14 al 20 de febrero se prevén lluvias inferiores a la normal climatológica en la mayor parte de la cuenca del Plata, con la excepción del tramo alto regulado del Paraná y el tramo inferior noroeste del Paraguay (Figura 6). Mientras que, para la semana del 21 al 27 de febrero, se prevén precipitaciones superiores a la normal climatológica sobre el tramo medio e inferior del Uruguay y Paraná, y precipitaciones inferiores a la normal en el tramo alto y Misionero - Paraguayo del Paraná, tramo inferior, medio y superior este del Paraguay, como así también en la cuenca del Salado de buenos Aires.

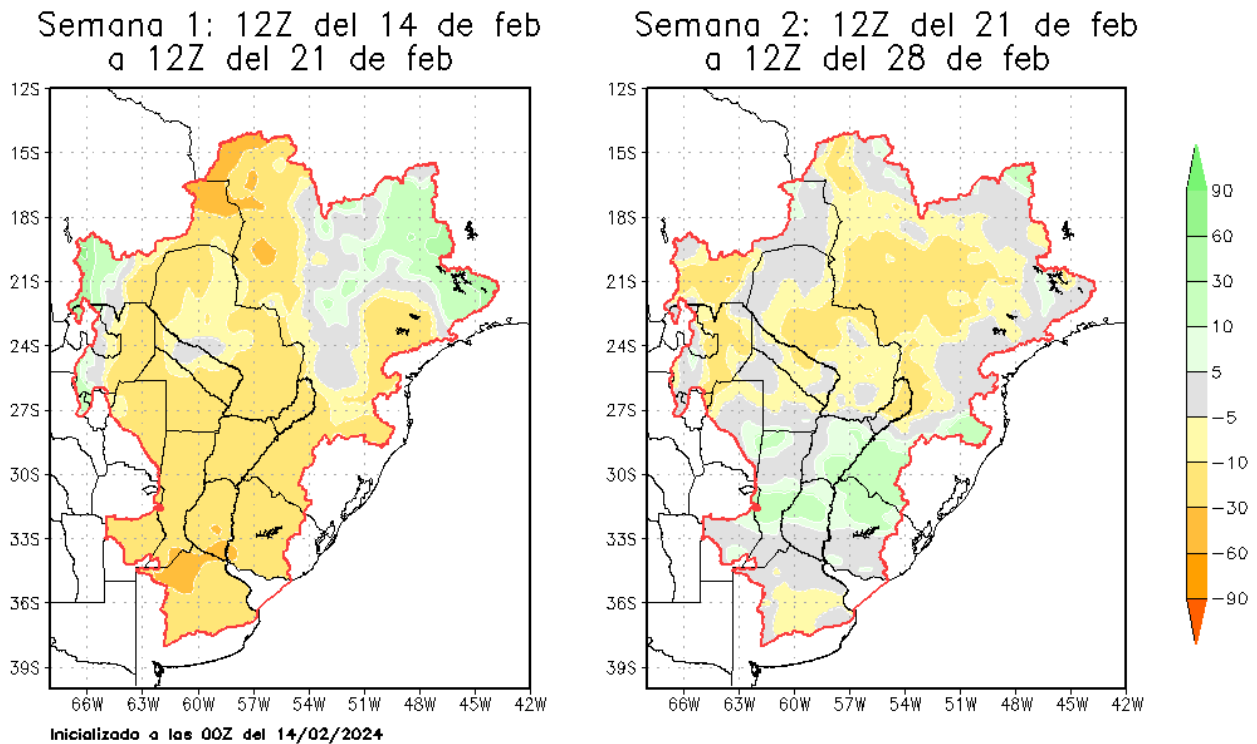


Figura 6: Pronóstico numérico de la anomalía de la precipitación acumulada semanal (mm, somb.) respecto a la climatología del modelo EGFS (2000-2019) para la **semana 1 (14/02 al 21/02 12 UTC)** y la **semana 2 (21/02 al 28/02 12 UTC)**.

Pronóstico Semanal de la precipitación en el río Uruguay, Paraná e Iguazú

Semana 1 (14 al 20 de febrero)

Hay alta probabilidad de ocurrencia de lluvias entre 10 y 50 milímetros en el tramo no regulado del alto Paraná, cuenca del río Iguazú y tramo superior del Uruguay, con probabilidad entre baja y media de que superen los 50 mm en el tramo no regulado del Paraná.

Semana 2 (21 al 27 de febrero)

Hay probabilidad entre media y alta de ocurrencia de precipitaciones entre 10 y 50 milímetros en la región de interés, con probabilidad entre baja y media de que superen los 50 milímetros en el tramo medio y superior del uruguay, río Iguazú, este del tramo no regulado del Paraná y norte del tramo medio este del Paraná.

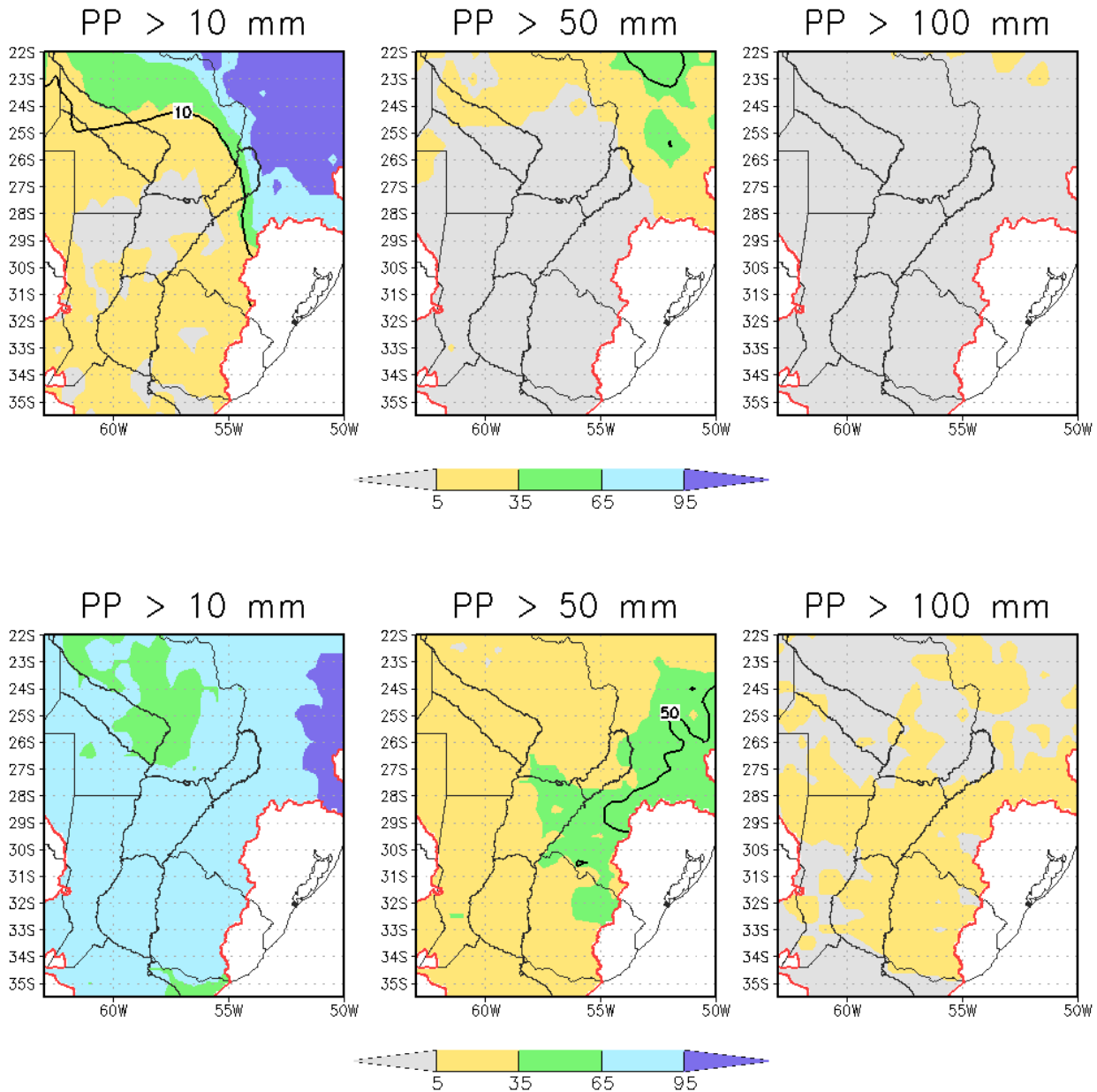


Figura 7: Probabilidad de precipitación acumulada semanal para umbrales mayores a 10 mm, 50 mm y 100 mm por semana (mm, somb.) e isohieta media del ensamble para cada umbral (cont. negro) en la **semana 1 (14/02 al 21/02 12 UTC)** y la **semana 2 (21/02 al 28/02 12 UTC)**.

2. EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

AGUA MEDIAS BAJAS/BAJAS

Durante el mes de enero predominaron precipitaciones con montos normales sobre la cuenca alta e inferiores a los normales sobre las cuencas baja y media. Consecuentemente, el nivel del río.

En **Bahía Negra** se observa gradual ascenso estacional, en aguas medias bajas o por debajo de las marcas medias de estación. Las previsiones a 30 días indican probables anomalías positivas para la cuenca alta, con mayores chances entre el 19/3 y 26/3, predominando las condiciones neutrales en el resto del período. Consecuentemente, se sostendría el ascenso estacional. Asimismo, para una aproximación hacia los valores promedio para la estación, las anomalías debieran ser significativas o persistentes en el tiempo.

En **Concepción**, luego de alcanzar valores de base mínimos asociados a descenso estacional se lo observa últimamente con base estable o en leve ascenso, en aguas bajas, con un patrón leve o moderadamente más suave que el de ascenso promedio para la estación.

En **Asunción/Pto Pilcomayo** se lo observó en franco descenso, actualmente estabilizándose, en culminación de descenso estacional, en aguas bajas, luego de los repuntes notorios en la afluencia por margen izquierda, que en combinación con el control del río Paraná, tuvieron por efecto retardo sobre este descenso. En **Formosa** se observó un patrón semejante.

Las perspectivas de precipitaciones a 30 días actualmente indican mayoritariamente acumulados semanales normales, sobre el tramo medio e inferior. En consecuencia, el escenario previsto indica que es probable que en el tramo Asunción - Formosa se establezca en aguas bajas para luego iniciar gradual ascenso estacional del nivel de base.

La evolución de los niveles hidrométricos puede verse en las figuras 8 y 9. Los niveles registrados desde febrero de 2021 se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años. Pueden observarse la amplitud del rango de oscilación de los últimos dos años. En la figura 10 puede verse la evolución del Índice Estandarizado de Caudal Mensual en Puerto Pilcomayo. Este índice se computa como la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1989-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

**Río PARAGUAY en BAHIA NEGRA y CONCEPCION.
Periodo febrero 2021 a febrero 2024 y niveles medios mensuales**

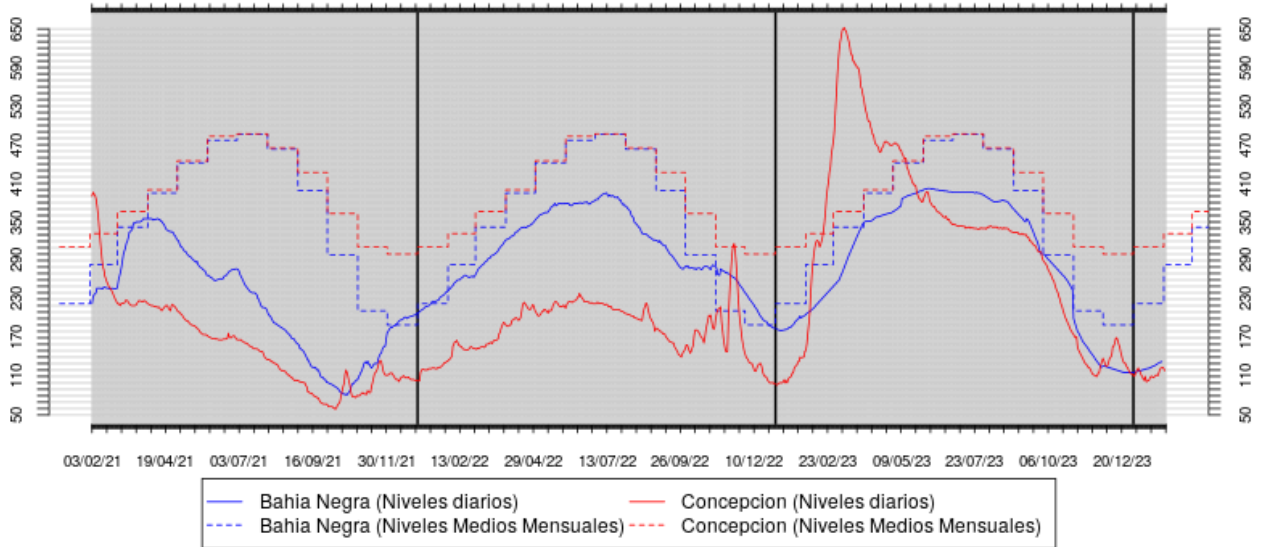


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río PARAGUAY en PUERTO FORMOSA y PUERTO PILCOMAYO.
Periodo febrero 2021 a febrero 2024 y niveles medios mensuales**

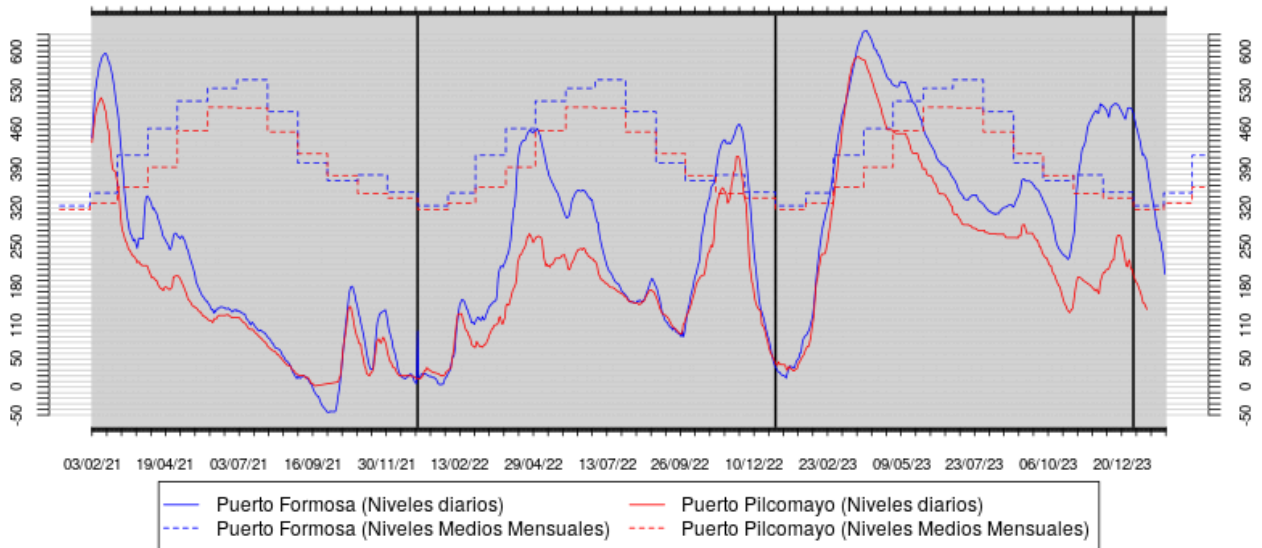


Figura 9: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Río Paraguay en Puerto Pilcomayo
Índice estandarizado de Caudal Mensual (SSI)

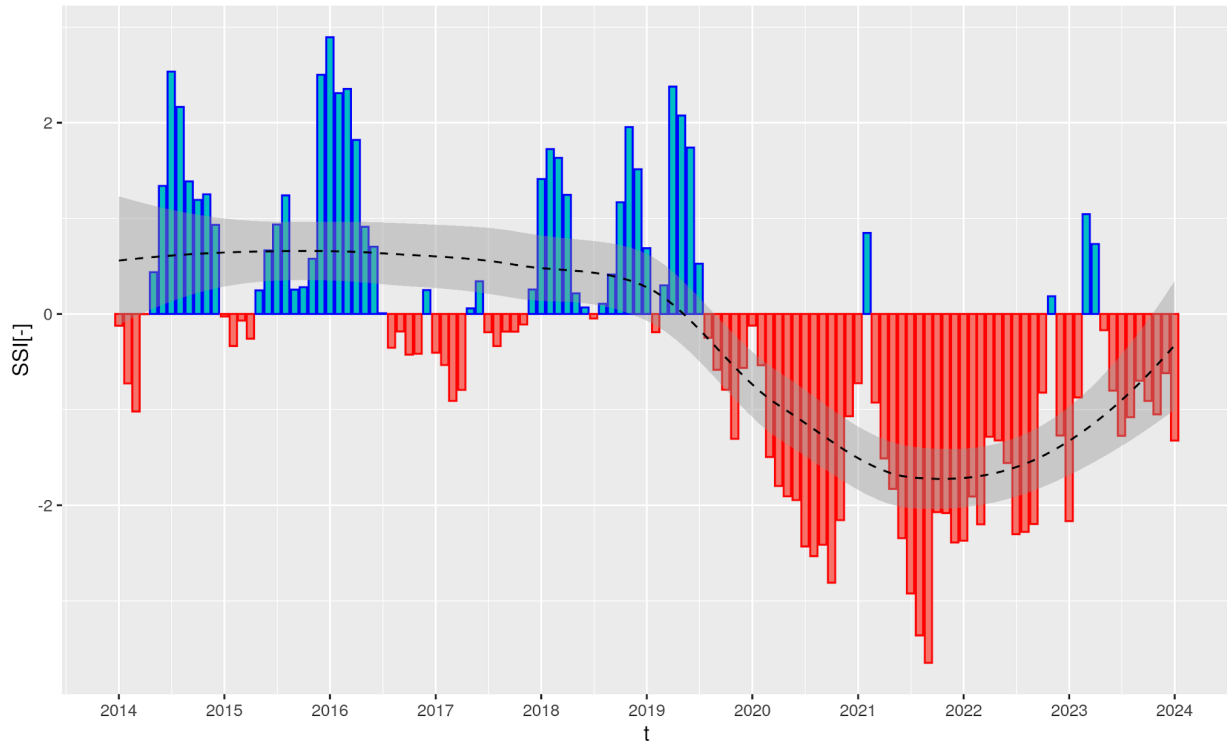


Figura 10: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraguay en Puerto Pilcomayo

RÍO PARANÁ EN BRASIL

AGUAS MEDIAS BAJAS

Durante el mes de enero se observaron precipitaciones normales o por debajo de lo normal sobre el sector regulado, mientras que sobre el sector no regulado se observaron precipitaciones por debajo de lo normal.

En el **sector regulado** se sostuvo la erogación con valores semanales de base relativamente estable, en aguas medias bajas/medias. Consecuentemente, se observó una leve disminución en el almacenamiento de los principales reservorios del sistema de presas (más notoria en relación a misma época del año precedente). Aún así, el almacenamiento se sitúa significativamente por encima del observado durante los años críticos de bajante (2021 y 2022), relativamente próximo a los valores normales.

En el **sector no regulado** el aporte en ruta disminuyó francamente. Por tanto, si bien en principio se lo observó estable en aguas medias, últimamente se lo observó en descenso, con valores de base y punta estabilizándose en rango de aguas medias bajas (próximo a aguas bajas), por efecto de este descenso.

Las perspectivas de precipitación a 30 días actualmente indican acumulados semanales normales o por debajo de lo normal, si bien durante los próximos 15 días las lluvias podrían incrementarse en relación al escenario deficitario observado durante las últimas semanas (más notoriamente sobre el sector regulado), con efecto de recuperación sobre el almacenamiento en el sector regulado y probable incremento del aporte en ruta. Consecuentemente, de acuerdo a las condiciones observadas actualmente y a la perspectiva de precipitación disponible, es probable

que se observe recuperación sobre los niveles de base en la afluencia a Itaipú. Asimismo, actualmente la probabilidad de observar repuntes significativos y sostenidos es más bien moderada o baja. En un escenario El Niño podría incrementarse durante marzo/abril.

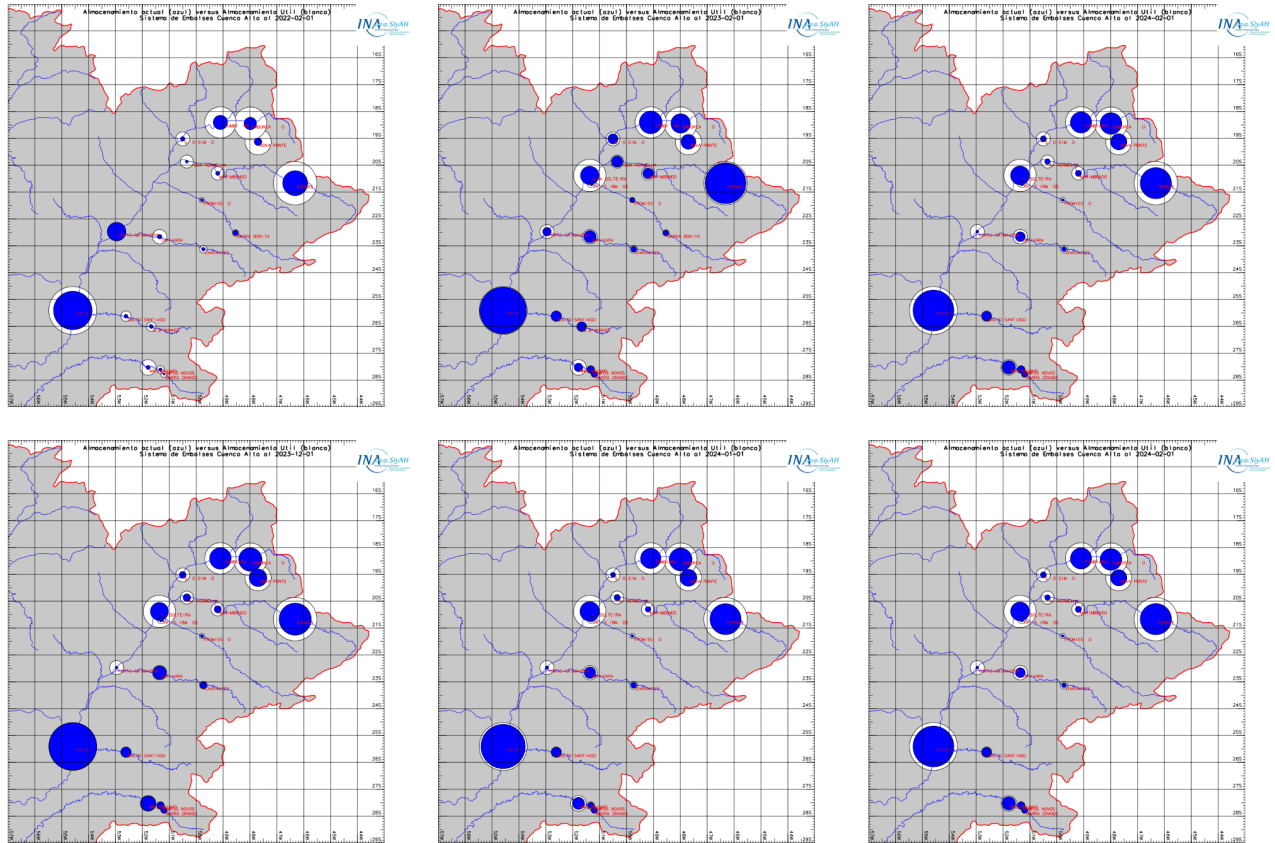


Figura 11: (a, arriba) Variación inter-anual del almacenamiento en los principales reservorios del Alto Paraná, de izquierda a derecha: 2022/02/01, 2023/02/01 y 2024/02/01. (b, abajo) Variación intra-anual, de izquierda a derecha: 2023/12/01, 2024/01/01 y 2024/02/01. En círculos blancos se grafica el almacenamiento útil y en azul el almacenamiento registrado para la fecha correspondiente a cada mapa.

En la figura 12 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Guairá Porto. Este índice se computa como la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1991-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

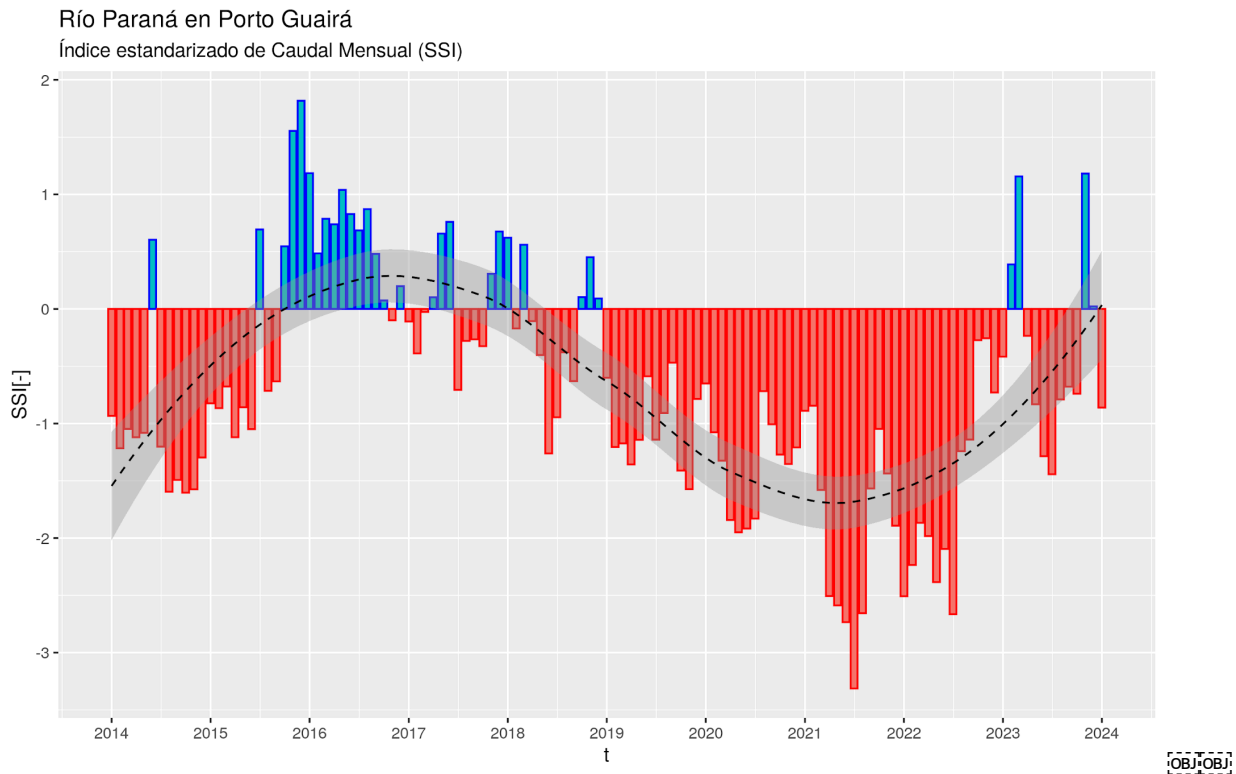


Figura 12: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Guairá Porto (período de referencia 1991-2020)

RÍO IGUAZÚ

AGUAS MEDIAS/MEDIAS BAJAS

Durante el mes de enero se observó el predominio de anomalías de precipitación por debajo de lo normal sobre la cuenca baja. Las precipitaciones sobre la cuenca media y alta se observaron con valores normales.

En **Andresito** se lo observa estable o con leve descenso de base, mayoritariamente en aguas medias, con oscilaciones de amplitud acotada y mínimos semanales en aguas medias bajas, fuertemente regulado por el aporte sostenido por la operación del sistema de presas en las cuencas media y alta. En **Puerto Iguazú** se lo observa mayoritariamente en aguas medias bajas, debido al control por efecto de la operación de Itaipú, durante las últimas 2 semanas con descargas mayoritariamente por debajo de los valores normales.

Las perspectivas de precipitaciones a 30 días actualmente indican con mayor probabilidad el predominio de acumulados semanales de precipitación normales o por debajo de lo normal, pudiendo incrementarse durante fin de febrero o principios de marzo. Por tanto, el escenario más probable indica que continuaría fuertemente regulado en rango de aguas medias. Asimismo, la probabilidad de observar repuntes significativos o inusuales es moderada o baja, de acuerdo a las condiciones observadas actualmente y las previsiones climáticas disponibles.

En la figura 13 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Iguazú en Andresito. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 2006-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones

significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

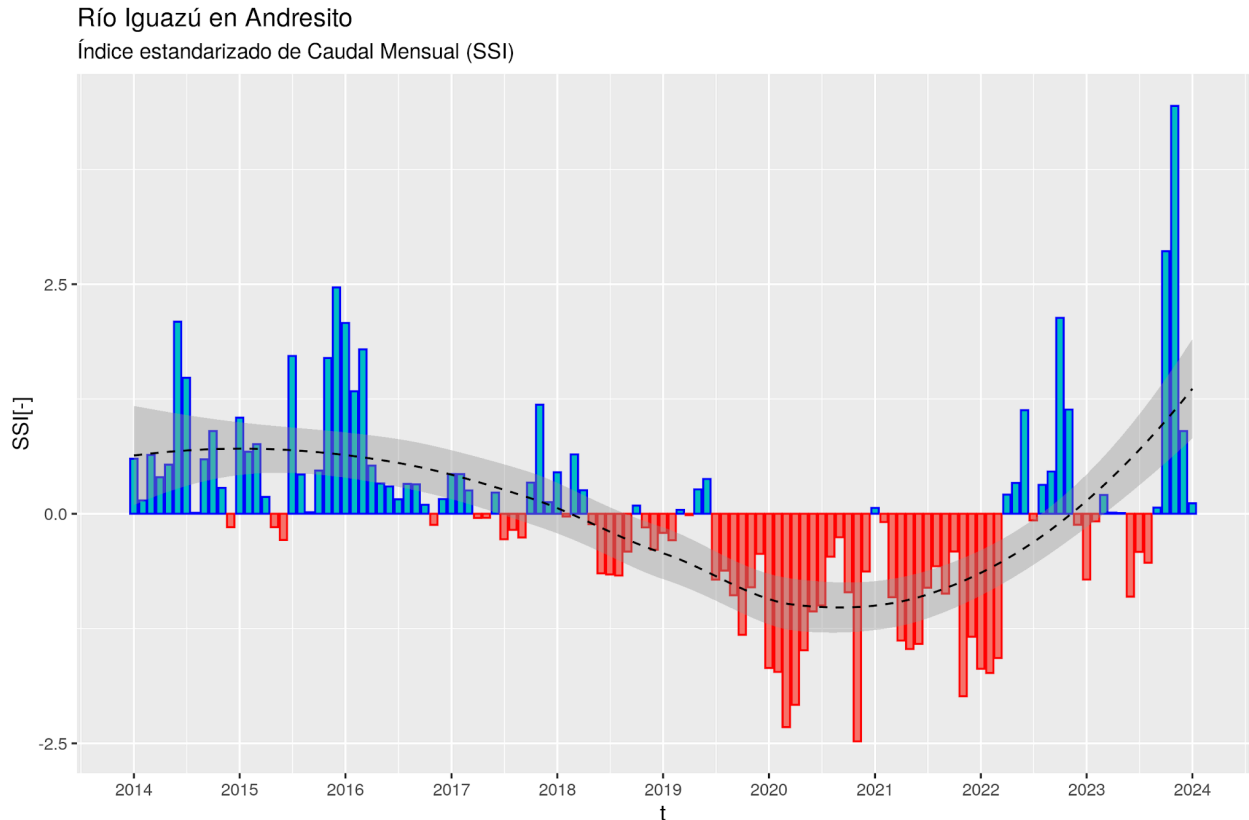


Figura 13: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Iguazú en Andresito (período de referencia 2006-2020)

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

AGUAS MEDIAS BAJAS

Durante el mes de enero se observó el predominio de precipitaciones con montos levemente por debajo o por debajo de los valores normales. Por otro lado, el aporte del río Iguazú persiste en rango normal, si bien los mínimos semanales disminuyeron, tanto como la erogación de Itaipú se observó en descenso últimamente y actualmente se observa estable en rango de aguas medias bajas (con mínimos próximos a descargas de aguas bajas).

En **Confluencia** se observó con descenso sostenido del nivel de base, durante la última mitad de enero y principios de febrero, fundamentalmente en asociación al déficit observado en el sector no regulado del Alto Paraná. Asimismo, el patrón se propagó rápidamente aguas abajo, puesto el déficit de precipitaciones sobre la ruta Confluencia - Yacyretá. Consecuentemente, tanto la afluencia como la erogación de **Yacyretá** disminuyeron significativamente en relación a principios de enero ya actualmente se observa con oscilaciones acotadas, mayoritariamente con descargas asociadas a aguas medias bajas y mínimos semanales en rango de descargas de aguas bajas.

Las perspectivas de precipitación a 30 días actualmente indican acumulados semanales por debajo de lo normal a corto plazo, con la posibilidad de observarse montos semanales normales o por encima de lo normal durante fines de febrero o principios de marzo, y luego más bien normales. Consecuentemente, en este escenario podría favorecerse un incremento leve o moderado del aporte en ruta, de manera tal de observarse recuperación en los niveles de base semanales. Asimismo, actualmente la probabilidad de observar repuntes significativos y sostenidos es más bien moderada o baja. En un escenario El Niño podría incrementarse durante marzo/abril.

En la figura 14 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Yacyretá. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1994-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

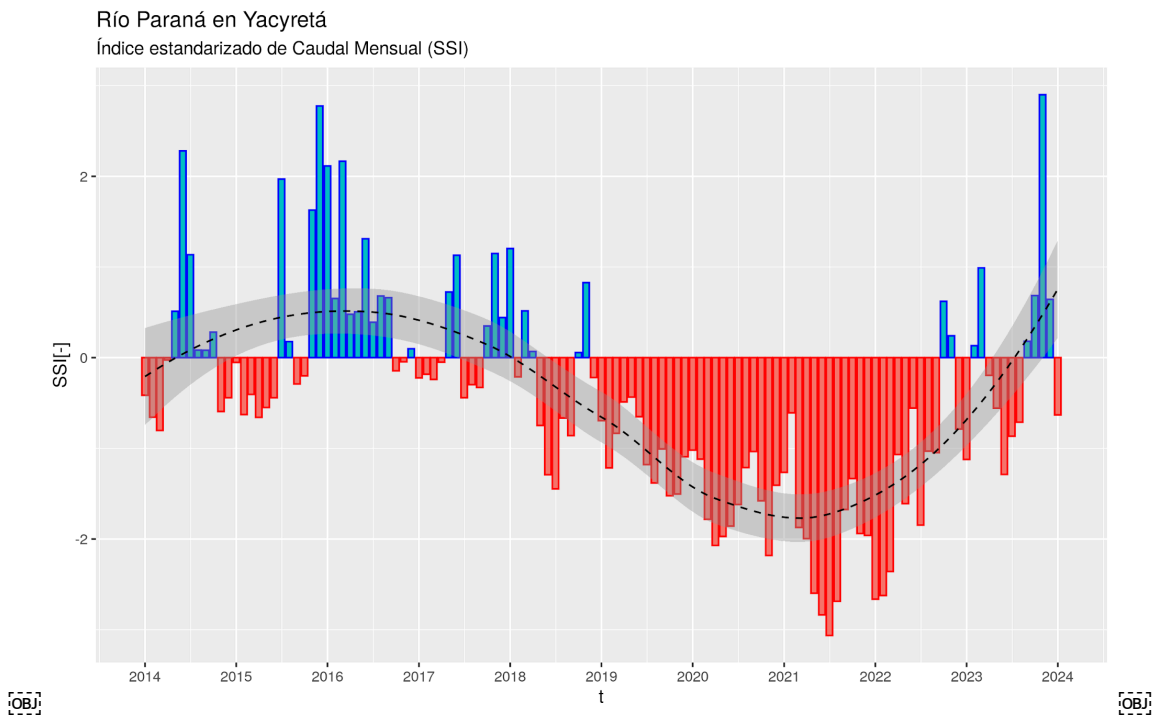


Figura 14: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Yacyretá (período de referencia 1994-2020)

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

AGUAS MEDIAS BAJAS

Durante el mes de enero se observaron anomalías significativas positivas de precipitación sobre el área de aporte al tramo Corrientes - La Paz. Consecuentemente, se observaron repuntes en los principales afluentes, algunos muy significativos (e.g. Río Corriente), inicialmente retardando el descenso sobre la ruta Goya - La Paz.

En **Corrientes**, luego de un descenso de base sostenido asociado a la disminución del aporte de Yacyretá y al descenso del río Paraguay en su tramo inferior, se lo observa fuertemente regulado con oscilaciones acotadas, con niveles de base semanales en aguas bajas y puntas en aguas medias bajas, estabilizándose. Asimismo, una vez extinto el efecto de los repuntes sobre la afluencia a **Goya - La Paz**, comenzó a observarse el descenso sostenido sobre este tramo y aguas abajo, en **Santa Fe - Paraná**, en aguas medias hacia aguas medias bajas. En Rosario se lo observa en franca fase de descenso, en aguas medias.

Las perspectivas de precipitación a 30 días actualmente indican acumulados semanales por debajo de lo normal a corto plazo, con la posibilidad de observarse montos semanales por encima de lo normal durante fines de febrero o principios de marzo. Consecuentemente, en este escenario podría favorecerse un incremento leve o moderado del aporte en ruta, de manera tal de favorecer la recuperación en los niveles de base semanales, en asociación con probable incremento de la descarga del Alto Paraná. Asimismo, actualmente la probabilidad de observar repuntes significativos y sostenidos es más bien moderada o baja. En un escenario El Niño podría incrementarse durante marzo/abril.

En la figura 15⁰⁰⁰¹ se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Paraná en Corrientes. Este índice es la desviación normal estándar asociada al percentil teórico del caudal mensual observado para la distribución de valores del mes (período de referencia 1991-2020) -. Los valores negativos indican situaciones por debajo de la media mensual (rojo) y valores positivos situaciones por encima de la media mensual (azul). Asimismo, valores superiores a 1.68 o inferiores a -1.68 representan situaciones significativamente anómalas en cada caso. La línea punteada indica la evolución local de la tendencia (media móvil).

Río Paraná en Corrientes
Índice estandarizado de Caudal Mensual (SSI)

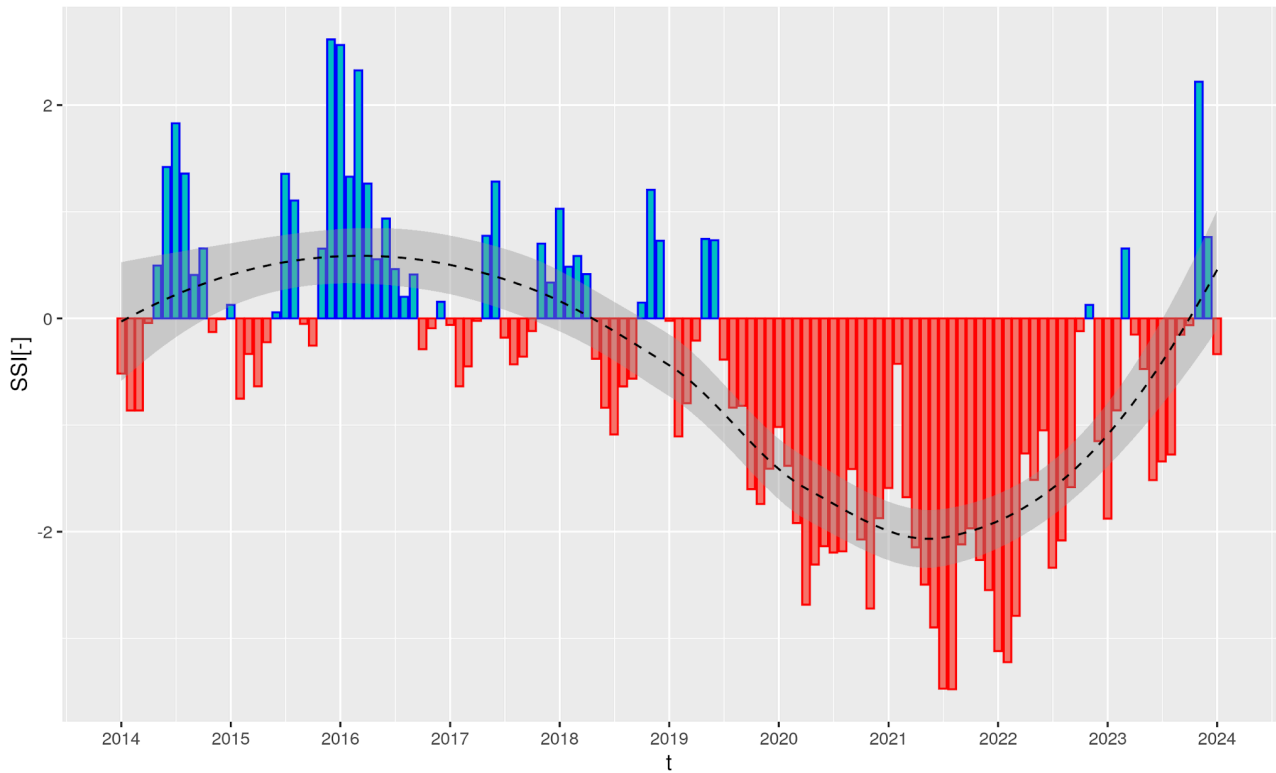


Figura 15: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Paraná en Corrientes (período de referencia 1991-2020)

En la Figura 16 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa la magnitud de la persistente bajante. En la Figura 17 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro. Los niveles registrados desde junio de 2020 (06/2020) se comparan con los niveles medios mensuales de los últimos 25 años.

**Río PARANAINF en CORRIENTES y PARANÁ.
Periodo febrero 2021 a febrero 2024 y niveles medios mensuales**

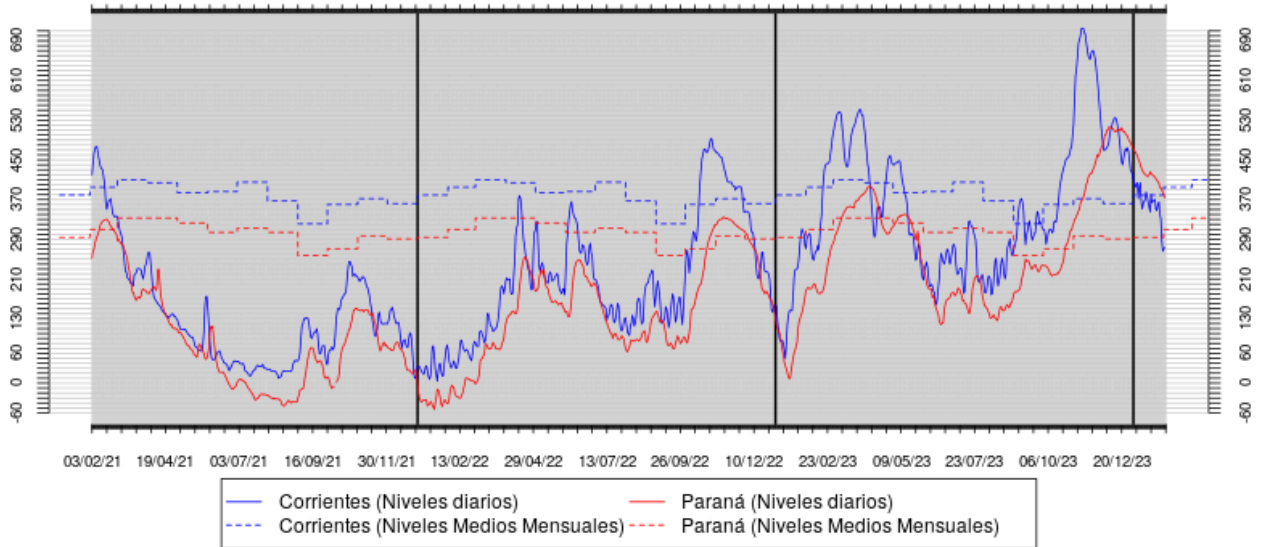


Figura 16: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

**Río PARANAINF en ROSARIO y SAN PEDRO.
Periodo febrero 2021 a febrero 2024 y niveles medios mensuales**

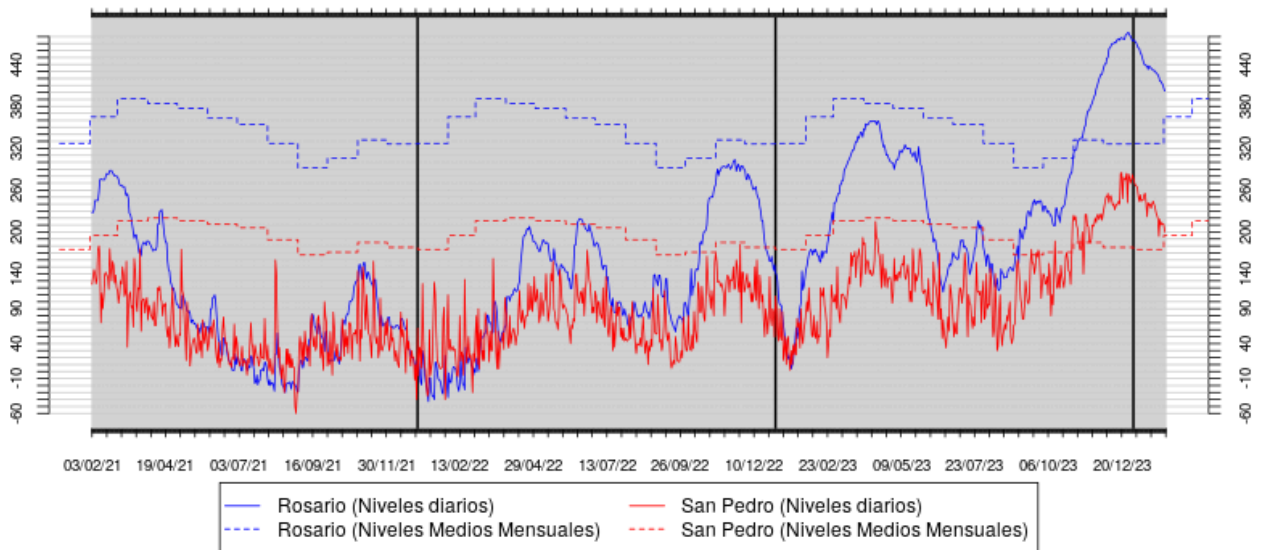


Figura 17: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

*En la siguiente tabla se presenta los pronósticos de niveles medios mensuales para el trimestre de interés, considerando algunas secciones en los cursos del **Delta del río Paraná**:*

Tabla Delta Semanal Miércoles 14/feb/2024

	Registro Hoy 14/FEB (m)	Promedio Semana al 07/FEB	Promedio Semana al 14/FEB	Dif (m)	Referencia Histórica (*)	Promedio esperado para el mes de FEBRERO	Promedio esperado para el mes de MARZO	Promedio esperado para el mes de ABRIL
S. Lorenzo	3,20	4,14	3,51	-0,63	-0,39	2,94	2,43	3,19
Rosario	3,04	3,91	3,38	-0,53	-0,21	2,81	2,49	3,28
Diamante	2,86	4,09	3,30	-0,79	-0,65	2,88	2,92	3,64
Victoria	4,48	4,73	4,56	-0,17	0,56	4,05	3,83	4,21
S. Nicolás	2,59	3,01	2,63	-0,38	-0,14	2,28	2,11	2,69
Ramallo	2,30	2,60	2,29	-0,31	-0,37	1,92	1,61	2,23
San Pedro	2,26	2,06	1,89	-0,17	-0,87	1,61	1,39	1,71
Baradero	2,15	1,86	1,72	-0,14	-0,28	1,45	1,23	1,50
Zárate	1,89	0,64	1,33	0,69	0,32	0,97	1,26	1,33
Paranacito	2,29	1,60	1,73	0,13	0,02	1,74	1,93	2,00
Ibicuy	1,50	1,21	1,09	-0,12	-0,07	0,81	0,58	0,79
Pto. Ruiz	2,50	2,93	2,60	-0,33	-0,14	2,23	1,29	1,29

(*): Diferencia (en metros) entre el último promedio semanal y el promedio de las alturas medias de la respectiva semana en los últimos 25 años.

De acuerdo a la perspectiva climática trimestral y el régimen hidrológico del río Paraná, los niveles de base probablemente exhiban gradual ascenso en relación a los mínimos observados en enero/febrero. La probabilidad de observarse repuntes significativos y sostenidos sobre el tramo medio durante los próximos 15-30 días es moderada o baja, si bien podría incrementarse durante marzo/abril y debe prestarse atención a cualquier cambio en la evolución de precipitaciones previstas, tomando en cuenta el escenario Niño en curso.

RÍO URUGUAY:

AGUAS MEDIAS

Durante el mes de enero se observaron mayoritariamente precipitaciones por debajo de lo normal o normales. Consecuentemente, la erogación del Alto Uruguay disminuyó y actualmente se observa un caudal fuertemente regulado, con oscilaciones acotadas en aguas medias y con gradual tendencia al descenso de los valores de base semanales.

En **San Javier - Paso de los libres** actualmente se lo observa estable o en leve descenso de base, fuertemente regulado. En efecto, el almacenamiento en la cuenca alta permanece próximo a los valores operativos normales y, de ahí, la capacidad de regulación es todavía considerable. En el **tramo inferior** se lo observa con oscilaciones acotadas, fuertemente regulado en aguas medias, con valores de base relativamente estables.

Las perspectivas de precipitación a 30 días actualmente indican acumulados semanales por debajo de lo normal a corto plazo, con la posibilidad de observarse montos semanales normales o por encima de lo normal durante fines de febrero o principios de marzo, con más chances sobre el aporte al tramo medio. Consecuentemente, en este escenario podría favorecerse un incremento de la erogación del Alto Uruguay sosteniéndose al menos en oscilante y regulado en aguas medias. Asimismo, se señalan chances de probables eventos precipitantes significativos a fines de febrero o inicios de marzo, que podrían dar lugar a repuntes ocasionales en aguas medias altas o altas, de rápida disipación y presumiblemente

significativamente menos intensos que los observados en noviembre, en todo caso más semejantes a los observados durante enero (repuntes rápidos y más bien usuales). En todo caso la capacidad de regulación continúa siendo considerable. Luego, en caso que las precipitaciones fueran deficitarias se observaría gradual tendencia al descenso, regulado.

En la figura 18 se presenta el Índice Estandarizado de Caudal Mensual para el río Uruguay en San Javier. La Figura 19 muestra la evolución de caudales en Santo Tomé y Salto Grande contrastados con los valores medios mensuales del período 1974/1998 (ciclo húmedo). Se puede comparar con las últimas ondas de crecida, registradas en 2020, 2021 y 2022. Las rayas verticales indican la separación de los cuatro años considerados.

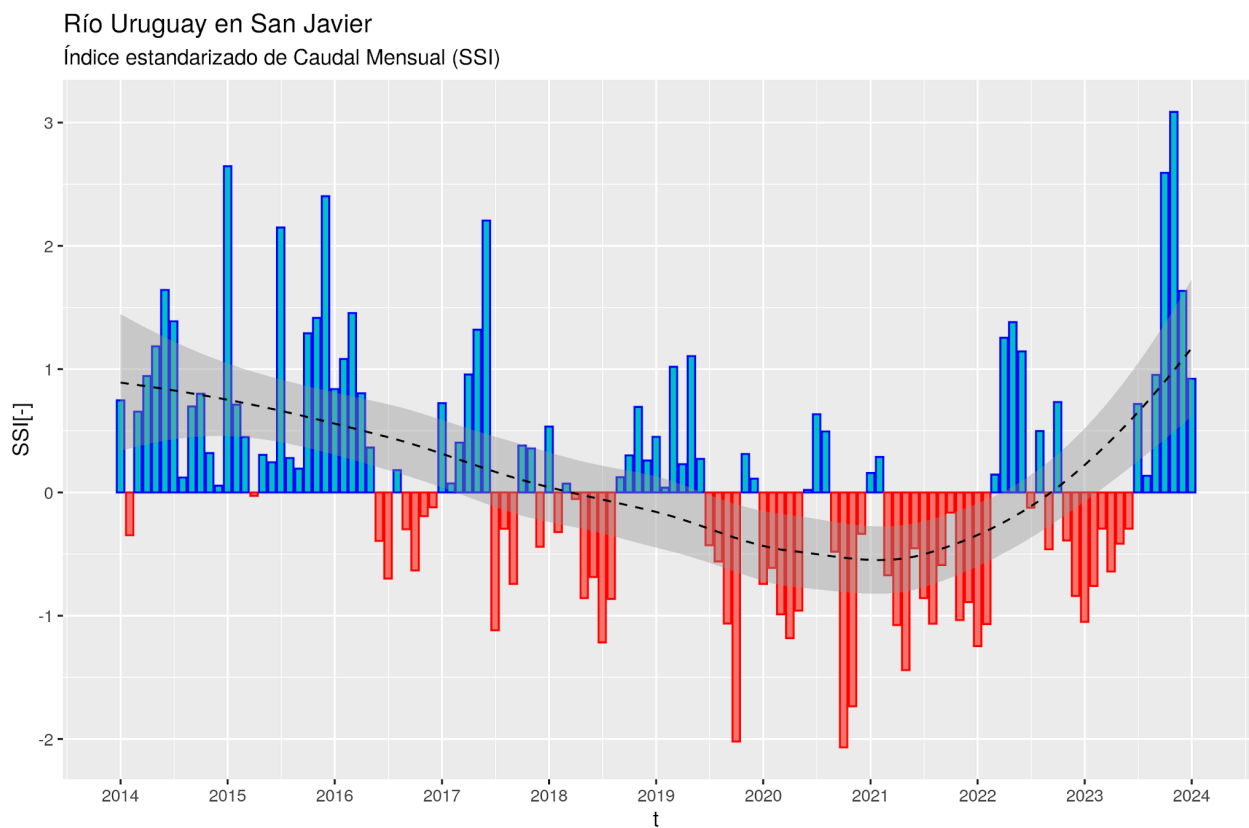


Figura 18: Índice estandarizado de caudal mensual para el río Uruguay en San Javier (período de referencia 1991-2020)

**Río URUGUAY en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE ARRIBA.
Periodo febrero 2021 a febrero 2024 y caudales medios**

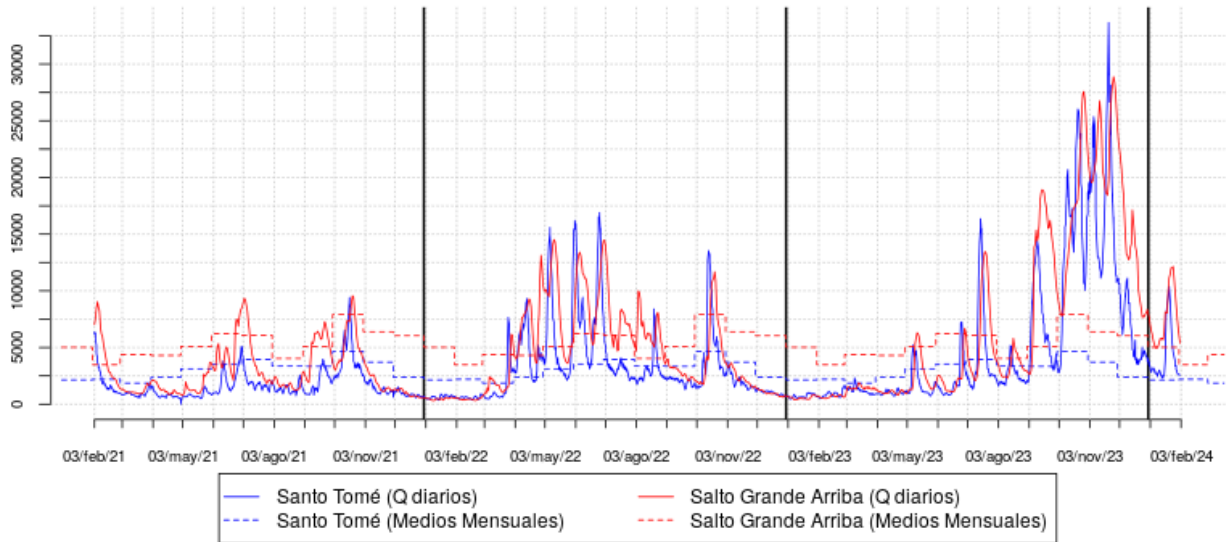


Figura 19: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

Se prestará atención en el monitoreo de condiciones favorables para la ocurrencia de posibles pulsos de crecida, de rápida reacción, especialmente en la cuenca media. Los pronósticos operativos (1-5 días) pueden consultarse en alerta.ina.gob.ar, en pronósticos → niveles:pronósticos (actualización lunes, miércoles y viernes)